

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Studi pustaka merupakan tahapan awal untuk mengetahui konsep dan menambah pemahaman dari sistem rekomendasi, studi pustaka yang digunakan yaitu terkait dengan sistem akuisisi dokumen jabatan fungsional dosen. Studi pustaka yang digunakan diambil dari berbagai sumber, seperti jurnal, internet, buku serta sumber pustaka yang lainnya. Berikut ini terdapat beberapa penelitian sebelumnya mengenai sistem perhitungan angka kredit, penerapan codeigniter, dan penerapan OCR.

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti diantaranya :

**a) Minartiningtyas, Rancang Bangun Sistem Informasi Perhitungan Angka Kredit Dosen Stmik Stikom Indonesia, 2018 [3]**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi perhitungan angka kredit. Sistem yang telah di bangun dapat melakukan perhitungan angka kedit dosen secara otomatis sesuai dengan aturan dan rumus pada pedoman Operasional penilaian angka kredit Kenaikan Jabatan Akademik Dosen yang di dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**b) Muzakir, Ari, Rancang Bangun Sistem Pengolahan Data Angka Kredit Untuk Manajemen Jabatan Fungsional Dosen Di Universitas Bina Darma Palembang, 2014 [4].**

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi yang di khususkan untuk dosen dalam mempermudah melakukan pemantauan, pengecekan dan perhitungan angka kredit. Hasil dari sistem berupa dokumen lampiran yang akan digunakan untuk pengajuan ke kopertis wilayah.

**c) Kelen, Implementasi Model-View-Controller (Mvc) Pada Ujian Online Melalui Penerapan Framework Codeigniter [5].**

penelitian ini bertujuan untuk menerapkan MVC pada sistem ujian online menggunakan *framework* codeigniter. Dengan menerapkan model MVC dalam pembuatan sistem dapat menjadi lebih mudah dan flexibel.

**d) Effendi, Penerapan Metode Ekstraksi Image Ke Text Dengan Optical Character Recognition Untuk Otomatisasi Data Kependudukan, 2019 [6].**

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode ekstraksi image ke text dengan optical character recognition untuk otomatisasi data kependudukan. Hasil penelitian di uji menggunakan 10 KTP sampel yang hasilnya dapat di ekstrak dengan baik. Hasil dari *ekstract* bisa masuk ke dalam database.

## **2.2 Dosen**

Dosen adalah ilmuwan dan pendidik profesional memiliki tugas utama mengembangkan, mentransformasikan, dan menyebarluaskan ilmu teknologi, pengetahuan, dan seni melalui penelitian, pendidikan , dan pengabdian kepada masyarakat [7].

## **2.3 Angka Kredit**

Angka kredit adalah nilai yang di dapatkan berdasarkan penilaian atas prestasi yang telah di capai oleh seorang dosen melalui kegiatan-kegiatan yang akan di gunakan untuk memenuhi syarat pembinaan karier dalam jabatan fungsional [8]. Angak kredit didapat dari berbagai kegiatan dari 4 unsur yaitu pendidikan, penelitian, pengabdian masyarakat dan penunjang[1].

## **2.4 Jabatan Fungsional**

Jabatan Fungsional Jabatan fungsional dosen yang disebut jabatan Akademik Dosen adalah kedudukan yang menunjukkan hak, tugas, wewenang dan tanggung jawab seseorang Dosen dalam suatu satuan pendidikan tinggi yang dalam pelaksanaannya didasarkan pada keahlian tertentu serta bersifat mandiri [9]. Berikut tabel yang menunjukkan urutan jabatan fungsional dosen mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi.

**Tabel 2.1.** Jabatan Fungsional Dosen Beserta Angka Kreditnya

*	Pangkat	Jenjang	Angka Kredit
1.	Tanpa Golongan	Tanpa Jabatan	0
2.	Penata Muda, III/a	Asisten Ahli	100
3.	Penata Muda Tk. I, III/b	Asisten Ahli	150
4.	Penata, III/c	Lektor	200
5.	Penata Tk. I, III/d	Lektor	300
6.	Pembina, IV/a	Lektor Kepala	400
7.	Pembina Tk. I, IV/b	Lektor Kepala	550
8.	Penata Utama Muda, IV/c	Lektor Kepala	700
9.	Penata Utama Madya, IV/d	Professor (Guru Besar)	850
10.	Penata Utama, IV/e	Professor (Guru Besar)	1050

Tabel 2.1 menjelaskan tentang target angka kredit yang harus di peroleh untuk kenaikan pangkat. Terdapat 9 pangkat golongan mulai dari pangkat III/a sampai IV/e yang memiliki target angka kredit masing-masing untuk kenaikan pangkat.

**Tabel 2.2.** Peraturan Menteri Tentang Kenaikan Jabatan Dosen Untuk Magister

LAMPIRAN II : PERATURAN MENTERI PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA  
DAN REFORMASI BIROKRASI REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 17 TAHUN 2013  
TENTANG JABATAN FUNSIONAL DOSEN DAN ANGKA KREDITNYA

JUMLAH ANGKA KREDIT KUMULATIF PALING RENDAH  
UNTUK PENGANGKATAN DAN KENAIKAN JABATAN/PANGKAT AKADEMIK DOSEN DENGAN PENDIDIKAN MAGISTER (S2)

NO.	UNSUR	PERSENTASE	JENJANG JABATAN/GOLONGAN RUANG DAN ANGKA KREDIT JABATAN AKADEMIK DOSEN							
			ASISTEN AHLI	LEKTOR		LEKTOR KEPALA			PROFESOR	
			III/b	III/c	III/d	IV/a	IV/b	IV/c	IV/d	IV/e
1	<b>UNSUR UTAMA</b>									
	A. Pendidikan									
	Pendidikan sekolah		150	150	150	150	150	150	150	150
	B Pelaksanaan pendidikan									
	C Pelaksanaan penelitian									
	D Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat									
	E Pengembangan diri									
		≥ 90%	-	45	135	225	360	495	630	810
2	<b>UNSUR PENUNJANG</b>									
	Penunjang kegiatan Akademik Dosen									
		≤ 10%	-	5	15	25	40	55	70	90
	<b>J U M L A H</b>		150	200	300	400	550	700	850	1050

MENTERI PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA  
DAN REFORMASI BIROKRASI REPUBLIK INDONESIA,

AZWAR ABUBAKAR

Tabel 2.2 Menjelaskan tentang jumlah angka kredit kumulatif paling rendah untuk pengangkatan dan kenaikan jabatan/pangkat akademik dosen dengan pendidikan Magister. Pada unsur utama poin A menjelaskan angka kredit yang di dapat dari pendidikan Magister. Pada unsur utama poin B,C,D,E adalah target minimal angka kredit yang di dapatkan dari berbagai kegiatan ketika di jumlah

angka kredit yang di kumpulkan minimal 90% dari selisih target angka kredit pangkat dikurangi dengan angka kredit yang di dapatkan dari pendidikan terakhir. Pada unsur penunjang terdapat batas maksimal 10% dari selisih target angka kredit pangkat dikurangi dengan angka kredit yang di dapatkan dari pendidikan terakhir.

**Tabel 2.3.** Peraturan Mentri Tentang Kenaikan Jabatan Dosen Untuk Doctor

LAMPIRAN III : PERATURAN MENTERI PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA  
DAN REFORMASI BIROKRASI REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 17 TAHUN 2013  
TENTANG JABATAN FUNGSIONAL DOSEN DAN ANGKA KREDITNYA

JUMLAH ANGKA KREDIT KUMULATIF PALING RENDAH  
UNTUK PENGANGKATAN DAN KENAIKAN JABATAN/PANGKAT AKADEMIK DOSEN DENGAN PENDIDIKAN DOKTOR (S3)

NO.	UN SUR	PERSENTASE	JENJANG JABATAN/GOLONGAN RUANG DAN ANGKA KREDIT						
			JABATAN FUNGSIONAL AKADEMIK DOSEN						
			LEKTOR		LEKTOR KEPALA			PROFESOR	
			III/c	III/d	IV/a	IV/b	IV/c	IV/d	IV/e
1	UNSUR UTAMA								
	A Pendidikan								
	Pendidikan sekolah		200	200	200	200	200	200	200
	B Pelaksanaan pendidikan								
	C Pelaksanaan penelitian	≥ 90%	-	90	180	315	450	585	765
	D Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat								
	E Pengembangan diri								
2	UNSUR PENUNJANG								
	Penunjang kegiatan Akademik Dosen	≤ 10%	-	10	20	35	50	65	85
J U M L A H			200	300	400	550	700	850	1050

MENTERI PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA  
DAN REFORMASI BIROKRASI REPUBLIK INDONESIA,

AZWAR ABUBAKAR

Tabel 2.3. Menjelaskan tentang jumlah angka kredit kumulatif paling rendah untuk pengangkatan dan kenaikan jabatan/pangkat akademik dosen dengan pendidikan Doktor. Pada unsur utama poin A menjelaskan angka kredit yang di dapat dari pendidikan Doktor. Pada unsur utama poin B,C,D,E adalah target minimal angka kredit yang di dapatkan dari berbagai kegiatan ketika di jumlah angka kredit yang di kumpulkan minimal 90% dari selisih target angka kredit pangkat dikurangi dengan angka kredit yang di dapatkan dari pendidikan terakhir. Pada unsur penunjang terdapat batas maksimal 10% dari selisih target angka kredit pangkat dikurangi dengan angka kredit yang di dapatkan dari pendidikan terakhir.

**Tabel 2.4.** Syarat Setiap Unsur Untuk Kenaikan Jabatan

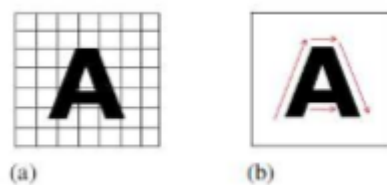
NO	JABATAN	KUALIFIKASI AKADEMIK	UNSUR UTAMA			UNSUR PENUNJANG
			PELAKSANAAN PENDIDIKAN	PELAKSANAAN PENELITIAN	PELAKSANAAN PENGABDIAN MASYARAKAT	
1	Asisten Ahli	Magister	$\geq 55\%$	$\geq 25\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
2	Lektor	Magister	$\geq 45\%$	$\geq 35\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
3	Lektor Kepala	Magister/Doktor	$\geq 40\%$	$\geq 40\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
4	Profesor	Doktor	$\geq 35\%$	$\geq 45\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$

Tabel 2.4. Menjelaskan tentang batas minimal atau maksimal setiap unsur pada setiap jabatannya. batas minimal atau maksimal didapatkan dari persentase unsur di kalikan dengan selisih target angka kredit pangkat dikurangi dengan angka kredit yang di dapatkan dari pendidikan terakhir.

## 2.5 Optical Character Recognition

*Optical Character Recognition* (OCR) biasanya untuk mengubah gambar ke dalam karakter ASCII yang dapat dikenali oleh komputer. Gambar dari bentuk huruf yang diambil dengan printscreen, memindai dokumen, foto dan lainnya di ubah dalam bentuk karakter ASCII [10]. Alasan mengapa mengkonversi gambar diperlukan ke dalam karakter ASCII karena karakter ASCII memiliki kapasitas penyimpanan yang lebih kecil. Sebagai contoh, sebuah paragraf-printscreen dan disimpan dalam format jpg disalin dan disimpan dalam format txt.

OCR adalah sebuah sistem yang telah dikembangkan pada tahun 1914, Emanuel Goldberg telah mulai membuat sistem OCR digunakan untuk perangkat telegraf untuk tunanetra. Ada dua jenis pengenalan karakter, antara lain: *Offline* dan *online Character Recognition* [11].



**Gambar 2.1.** (a) Offline Character Recognition (b) Online Character Recognition

Pada gambar 2.1 menjelaskan dua jenis character recognition atau pengenalan karakter *Offline Character Recognition* dan *Online Character Recognition*. Bagian

(a) adalah jenis pengenalan karakter secara offline dan bagian (b) adalah jenis pengenalan secara online.

Pengenalan karakter juga diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan metode tulisannya meliputi: *Optical Character Recognition* (OCR) untuk pengenalan tulisan karakter (HCR). Keakuratan HCR dikarenakan biasanya masih besarnya lebih rendah dari berbagai bentuk dan jenis tulisan. Perbedaan karakter bahasa juga memiliki dampak yang besar, misalnya: kanji menulis Cina, Jepang, dan lain-lain [11].

#### **2.4.1 Tesseract**

Tesseract adalah mesin *Optical Character Recognition* (OCR) *open source*. Hewlett-Packard awalnya mengembangkan Tesseract antara tahun 1985 dan 1995, tetapi tidak pernah digunakan komersial. Tesseract adalah salah satu dari tiga mesin terbaik tahun 1995 UNVL *Accuracy Test*. Pada tahun 2005 HP mengirimkan code Tesseract kepada UNVL tahu bahwa pengembang asli Tesseract, yaitu Ray Smith, kini bekerja di Google. ISRI membujuk Google agar Smith melanjutkan pengembangan Tesseract sebagai perangkat lunak open source. Tesseract pertama menerima hasil input binary image. Tesseract dapat melakukan beberapa pengolahan gambar secara internal sebelum melakukan OCR.

Setelah itu, terhubung analisis komponen pada binary image untuk menemukan di mana *outline* komponen disimpan. *Outline-outline* tersebut di kumpulkan dan akan membentuk blob. Blob disusun menjadi garis teks. Teks garis potong menjadi kata-kata dengan spasi. Proses pengenalan ini melibatkan dua tahap. Langkah pertama adalah untuk mengenali kata-kata. Jika kata-kata dapat diidentifikasi pada tahap pertama, maka kata-kata ini dapat diteruskan ke classifier adaptif sebagai data pelatihan untuk hasil klasifikasi. Namun, jika tahap pertama tidak bisa mengenali kata-kata, tahap kedua dari proses ini diperlukan. Pada tahap ini, *classifier* adaptif telah menerima informasi dari tahap pertama sebelumnya [12].

#### **2.6 Web**

*Website* adalah kumpulan halaman digunakan untuk menampilkan informasi gambar, animasi, teks suara ataupun gabungan dari semuanya yang membentuk rangkaian bangunan yang saling berhubungan [13]. *Website* bisa di golongan menjadi 2 bagian yaitu :

**a. Website statis**

*Website statis* adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah. untuk melakukan perubahan pada suatu website tidak otomatis dan dilakukan secara manual dengan mengubah *source code*.

**b. Website dinamis**

*Website dinamis* merupakan *website* yang diperuntukan untuk *website* yang sering melakukan update atau perubahan. *Website dinamis* terdiri dari halaman *frontend* yang bisa diakses oleh user pada umumnya, juga di siapkan halaman *backend* untuk mengedit konten dari *website*.

## 2.7 PHP

PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page* yang merupakan bahasa yang sering digunakan dalam pembuatan website. PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk *script* berada di dalam web server. PHP merupakan bahasa yang hanya bisa berjalan pada server yang hasilnya dapat di tampilkan pada klient. Interpreter PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi *server* disebut *serverside* [14].

## 2.8 MySQL

MySQL pertama kali dibuat oleh Michael Widenius. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL(database management system) yang *multithread*, *multi-user*, sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi General Public License [15]. Artinya MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free* di gunakan tanpa harus membeli lisensinya.

## 2.9 CSS3

CSS3 adalah versi CSS terbaru yang masih di kembangkan oleh W3C. Namun beberapa *web browser* sudah mendukung CSS3. CSS2 di dukung seutuhnya oleh CSS3 dan tidak ada perubahan jika ingin bermigrasi dari CSS2 ke CSS3. CSS3 memiliki fitur baru seperti, animasi, sehingga pembuatan animasi tidak memerlukan program sejenis Adobe Flash. Beberapa efek teks, seperti teks berbayang dan kolom koran telah di dukung pada CSS3 [16].



## 2.10 Java Script

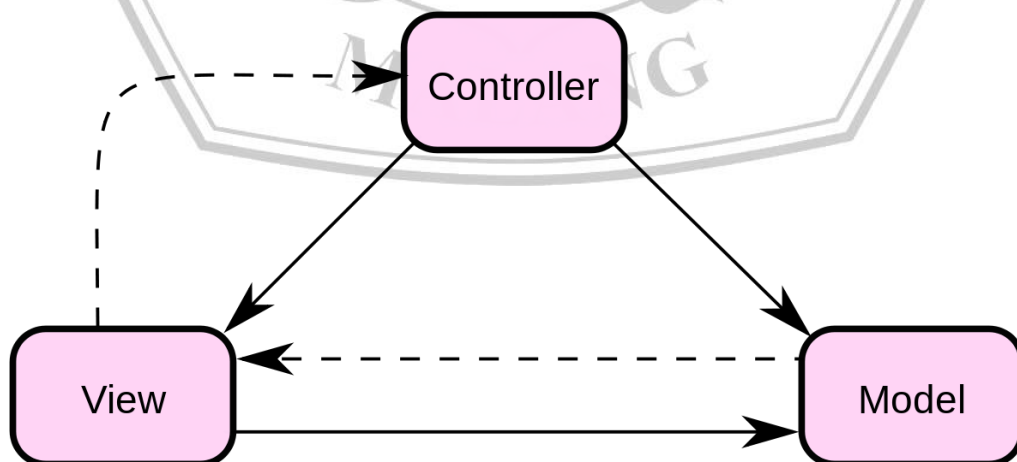
JavaScript adalah nama implementasi Netscape Communication Corporation untuk ECMAScript standar. Suatu bahasa skrip yang di dasarkan pada konsep pemrograman berbasis *prototype*. Bahasa ini terutama terkenal karena penggunaanya di situs web dan juga digunakan untuk menyediakan akses skrip untuk objek yang di benamkan di aplikasi lain. Walau memiliki nama yang mirip javascript hanya sedikit berhubungan dengan bahasa pemrograman java. Dengan kesamaannya adalah menggunakan sintaks C. Secara Semantic, Javascript memiliki lebih banyak kesamaan dengan bahasa pemrograman Self [17].

## 2.11 AJAX

AJAX merupakan sebuah singkatan dari *Asynchronous JavaScript and XML*. AJAX adalah suatu teknik pemrograman berbasis web digunakan untuk menciptakan aplikasi web yang interaktif . AJAX dikenalkan oleh Jesse James Garet pada tahun 2005. AJAX memungkinkan halaman website yang akan di perbaharui *asynchronously* dengan bertukar sejumlah kecil data dengan server di belakang layar, artinya memungkinkan untuk memperbaharui bagian-bagian dari suatu halaman web tanpa harus mereload keseluruhan dari halaman website tersebut[18].

## 2.12 CI(Codeigniter)

CodeIgniter adalah *framework* dengan format PHP yang dapat mempercepat pengembangan untuk membuat sebuah aplikasi web[19].



**Gambar 2.2.** Software Design Pattern MVC



Gambar 2.2 menjelaskan alur kerja CI, Browser berinteraksi melalui *controller*. Controller-lah yang akan menerima dan membalas semua request dari browser. Untuk data *controller* akan *request* ke *Model* dan untuk UI akan meminta ke *View*. Jadi otak dari sistem ada pada *controller*. Tampilan sistem ada di *View* dan data pada *Model*. Ketika browser meminta sebuah halaman web maka *router* akan mencari *controller* yang menangani *request* tersebut. Setelah itu *controller* menggunakan *model* untuk mengakses data pada *database* dan *view* untuk menampilkan data tersebut.

